

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



⑪ Veröffentlichungsnummer: **0 315 769 B1**

⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

⑯ Veröffentlichungstag der Patentschrift: **16.12.92**

⑯ Int. Cl. 5: **B41F 31/00, B41F 17/14**

⑯ Anmeldenummer: **88116105.3**

⑯ Anmeldetag: **29.09.88**

Teilanmeldung 91118483.6 eingereicht am
29/09/88.

⑯ **Tampondruckmaschine.**

⑯ Priorität: **07.11.87 DE 3737937**

⑯ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.05.89 Patentblatt 89/20

⑯ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
16.12.92 Patentblatt 92/51

⑯ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE

⑯ Entgegenhaltungen:
DE-A- 1 923 374
DE-A- 2 205 430
DE-A- 2 334 179

⑯ Patentinhaber: **Tampoprint GmbH**
Daimlerstrasse 27/1
W-7015 Korntal-Münchingen 3(DE)

⑯ Erfinder: **Philipp, Wilfried**
Lenbachstrasse 8
W-7014 Kornwestheim(DE)
Erfinder: **Cramer, Heinz**
Einsteinstrasse 56
W-7250 Leonberg(DE)

⑯ Vertreter: **Steimle, Josef, Dipl.-Ing. et al**
Patentanwälte Dreiss, Hosenthien & Fuhlen-
dorf, Gerokstrasse 6
W-7000 Stuttgart 1(DE)

EP 0 315 769 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelebt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Tampondruckmaschine mit einer Halterung für ein Klischee, mit einer einen Hohlkörper aufweisenden Farbzuführvorrichtung, wobei der Hohlkörper bei der Arbeit der Maschine mit seiner Stirnfläche auf dem Klischee aufliegt, mit einer Anpreßvorrichtung zum Anpressen der Stirnfläche des Hohlkörpers gegen das Klischee, mit einer Vorrichtung zum Erzeugen einer Relativbewegung zwischen dem Klischee und dem Hohlkörper, und mit einem Tampon, der auf das eingefärbte Klischee preßbar ist und die Farbe aus den Vertiefungen des Klischeses aufnimmt und auf einen zu bedruckenden Gegenstand überträgt, wobei der Hohlkörper auf dem Umfang seiner Stirnfläche hartes Material aufweist.

Eine derartige Maschine ist aus der EP-A-0 140 165 und aus der DE-A- 22 05 430 bekannt. Der Farbbehälter bildet zusammen mit dem die Stirnfläche aufweisenden Teil ein weitestgehend starrs Gebilde, dessen Stirnfläche den Abweichungen der Oberfläche des Klischeses von einer exakten Ebene nicht folgen kann. Die bekannte Maschine erfordert es, daß die Oberfläche des Klischeses weitestgehend eben ist, wobei allenfalls Abweichungen von der Ebene im Bereich von etwa maximal 10 μm zulässig sind, wenn ein hervorragendes Druckergebnis erzielt werden soll. Daher werden bei der bekannten Maschine vorzugsweise Stahlklischeses verwendet.

Ausgehend von der DE-A- 22 05 430 liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Maschine der eingangs geschilderten Art zu schaffen, die sich prinzipiell zur Verwendung von Kunststoffklischeses eignet, die im allgemeinen eine größere Abweichung ihrer Fläche von einer Ebene haben als hochgenau gefertigte Stahlklischeses. Dabei sollen jedoch die Vorteile der Widerstandsfähigkeit der Stirnfläche gegen Verschleiß beibehalten werden, so daß sich beispielsweise die Verwendung von weichem Kunststoff für die Stirnfläche verbietet.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß der Hohlkörper aus wenigstens zwei Abschnitten aufgebaut ist, wobei der eine, die Stirnfläche des Hohlkörpers aufweisende Abschnitt, derart ausgebildet ist, daß dieser sich verbiegen oder verwinden kann, und daß die Stirnfläche durch ein elastisches Verbindungsmittel mit dem weiteren Abschnitt des Hohlkörpers verbunden ist, wobei das elastische Verbindungsmittel Relativbewegungen zwischen der Stirnfläche und dem weiteren Abschnitt des Hohlkörpers erlaubt.

Ein Vorteil besteht darin, daß die Stirnfläche bzw. der dieser Stirnfläche unmittelbar benachbarte Bereich des Hohlkörpers sich relativ zu den übrigen Teilen des Hohlkörpers bewegen kann, so daß

sich die dem Hohlkörper im allgemeinen wegen seiner Hülsenform innenwohnende Biegesteifigkeit nicht auf die Stirnfläche überträgt. Die Relativbewegungen erlaubenden Verbindungsmitte gestatten es vorzugsweise auch, daß sich das die Stirnfläche tragende Teil relativ zu den übrigen Teilen des Hohlkörpers (Farbbehälters oder Topfes) um mehrere Achsen verschwenken kann. Deswegen, weil die Stirnfläche die genannten Bewegungen ausführen kann, kann sie leicht einer in stärkerem Maße als bei hochgenauen Stahlklischeses einer unebenen Oberfläche des Klisches folgen und sich dieser Oberfläche durch Verbiegen und gegebenenfalls durch Verwinden anpassen.

Dieser Vorteil liegt speziell dann vor, wenn der Farbbehälter ausschließlich in der Nähe seiner eine Abstreifkante bildenden Stirnfläche gehalten ist und somit die oberhalb des die Stirnfläche aufweisenden Bereichs liegenden Teile des Farbbehälters nicht eigens in Teilen der Maschine abgestützt sind. Die vorteilhaften Eigenschaften der Erfindung sind in diesem Fall auch darauf zurückzuführen, daß wegen der Verbiegbarkeit und Verwindbarkeit des die Stirnfläche aufweisenden Teils des Farbbehälters gegenüber den übrigen Teilen bei raschen Verwindbewegungen oder Verschwenkbewegungen der Stirnfläche die übrigen Teile des Farbbehälters diesen Bewegungen nicht folgen müssen, so daß die Massenträgheit bzw. das Trägheitsmoment der oberen Teile des Farbbehälters kein Hindernis dafür bildet, daß die Stirnfläche sich rasch den geringfügigen Unebenheiten der Oberfläche des Klisches anpaßt.

Vorzugsweise ist der Hohlkörper auf dem Umfang seiner Stirnfläche feinstbearbeitet mit einer Rauhtiefe von höchstens 2 μm .

Durch die Erfindung wird die Tampondruckmaschine und der Farbbehälter nicht nur zur Verarbeitung von Kunststoffklischeses besser geeignet, sondern auch zur Verwendung von Stahlklischeses, weil die Stirnfläche des Farbbehälters auch bei Stahlklischeses etwaigen vorhandenen geringfügigen Unebenheiten der Oberfläche des Stahlklisches leicht folgen kann und daher die abschleifende Wirkung der ein hartes Material aufweisenden Stirnfläche, die vorzugsweise mit Hartmetall oder anderen Hartstoffen beschichtet ist, auf das Klischee vermindert wird, wodurch dessen Lebensdauer vergrößert wird.

Im allgemeinen ist es ausreichend, wenn bei Verwendung von Kunststoffklisches das Verhältnis des Stirnflächendurchmessers (bei einer kreisringförmigen Stirnfläche) zur möglichen Verwindung (maximale Abweichung des Klisches von der völlig ebenen Form) etwa 300 bis 1500 beträgt, und bei Verwendung von Stahlklisches etwa 1000 bis 5000. Innerhalb des letztgenannten Bereichs liegt beispielsweise ein Topf (Farbbehälter) mit 60 mm

Durchmesser der Stirnfläche, die sich um 0,02 mm in Längsrichtung des Topfes und somit rechtwinklig zur Oberfläche des Klischees verwinden kann.

Die erfindungsgemäße Ausbildung des Farbbehälters kann in unterschiedlicher Weise erreicht werden. Bei einer Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß das elastische Verbindungsmit-
tel durch unter einem von 0° verschiedenen Win-
kel gegenüber der rechtwinklig auf der Klischee-
oberfläche stehenden Längsachse des Hohlkörpers
geneigt verlaufende Abschnitte des Hohlkörpers
gebildet ist. Die genannten Abschnitte, die ver-
ständlicherweise auch ausreichend dünn ausgebil-
det sein müssen, bilden eine Art Membran, die ein
Verbiegen und Verschwenken des die Stirnfläche
aufweisenden Teils gegenüber den übrigen Teilen
des Farbbehälters ermöglicht.

Bei einer anderen Ausführungsform der Erfin-
dung ist vorgesehen, daß die unter dem Winkel
verlaufenden Abschnitte faltenbalgartig ausgebildet
sind. Hier sind mehrere im wesentlichen quer zur
oben genannten Längsrichtung des Hohlkörpers
verlaufenden Abschnitte hintereinander geschaltet.

Bei einer weiteren Ausführungsform der Erfin-
dung ist vorgesehen, daß die Stirnfläche auf-
weisende Abschnitt des Hohlkörpers mit den übri-
gen Teilen des Hohlkörpers unter Zwischenschal-
tung mindestens eines elastischen Verbindungsmit-
tels aus Gummi oder Kunststoff verbunden ist. Ins-
besondere können ursprünglich getrennt herge-
stellte Teile durch das elastische Verbindungsmit-
tel miteinander verbunden werden.

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Er-
findung ist vorgesehen, daß die Anpreßvorrichtung
drei auf entsprechende nach oben weisende Flä-
chen des Hohlkörpers wirkende Angriffselemente,
z.B. Stifte, aufweist, die an einem Anpreßring ange-
ordnet sind, auf den eine Anpreßkraft an zwei
Punkten einer Durchmesserlinie aufgebracht wird.
Ein Vorteil besteht darin, daß durch diese Art der
Einleitung der Anpreßkraft in die Stirnfläche diese
an drei Stellen gegen das Klischee gedrückt wird,
wodurch die Anpassung an eine unebene Klischee-
oberfläche begünstigt wird. Vorzugsweise sind die
drei Punkte gleichmäßig (unter 120°) am Umfang
verteilt. Es ist vorteilhaft, wenn die drei Punkte
annähernd mit der gleichen Kraft beaufschlagt wer-
den. Hierzu ist es günstig, wenn der Anpreßring
weitestgehend starr ist und die in ihn an zwei
Punkten eingeleiteten Kräfte gleich groß sind. Wei-
terhin ist es hierfür günstig, wenn die genannte
Durchmesserlinie gegenüber einem der unter 120°
verteilten Punkte um 30° versetzt ist.

Statt den Anpreßring an drei Punkten, die mit
dem Anpreßring starr verbunden sind, gegen das
die Stirnfläche tragende Teil zu drücken, kann man
auf dieses Teil an mehr als drei Stellen eine An-
preßkraft ausüben. Die Einleitung der Kräfte erfolgt

dann über elastische Elemente, insbesondere ein-
zelne Federn oder auch durch einen einzigen am
Anpreßring angeordneten elastischen, z.B. gum-
mielastischen Ring, z.B. in Form eines O-Rings. In
diesem Fall wird die Anpreßkraft an unendlich vie-
len Stellen in die Stirnfläche eingeleitet, wodurch
sich diese perfekt an die Klischeeoberfläche anpas-
sen kann.

Bei einer Ausführungsform der Erfindung ist
vorgesehen, daß die Antriebsvorrichtung für die
Relativbewegung zwischen dem Kohlkörper und
dem Klischee eine rotierend antreibbare Kurve auf-
weist, daß ein schwenkbar gelagerter Hebel zwei
Stützrollen aufweist, die mit der Kurve in Eingriff
sind, derart, daß der Hebel durch die Kurve in
beiden Schwenkrichtungen schwenkbar ist, und
daß mit dem Hebel das zu bewegende Teil gekop-
pelt ist. Ein Vorteil besteht darin, daß hierdurch ein
einfacher Antrieb (im Ausführungsbeispiel ein An-
trieb des Klischees) möglich ist.

Bei einer Ausführungsform der Erfindung ist
vorgesehen, daß eine Antriebsvorrichtung für den
Tampon eine rotierend antreibbare Kurve aufweist,
daß ein schwenkbar gelagerter Hebel zwei Stützrol-
len aufweist, die mit der Kurve in Eingriff sind,
derart, daß der Hebel durch die Kurve in beiden
Schwenkrichtungen schwenkbar ist, und daß mit
dem Hebel der Tampon gekoppelt ist. Ein Vorteil
besteht darin, daß hierdurch ein einfacher Antrieb
des Tampons möglich ist.

Bei einer Ausführungsform der Erfindung ist
vorgesehen, daß die Kurven drehfest miteinander
gekoppelt sind und vorzugsweise auf der gleichen
Welle angeordnet sind. Ein Vorteil besteht darin,
daß hierdurch eine genaue Abstimmung und ein
exakter Gleichlauf der Bewegungen des Tampons
und des Klischees (oder des Farbbehälters, falls
dieser angetrieben wird) möglich ist.

Bei einer Ausführungsform der Erfindung ist
vorgesehen, daß die Kurve durch zwei parallel zu-
einander angeordnete, relativ zueinander bezüglich
der Drehachse der Kurve verstellbare Kurvenschei-
ben gebildet ist, und daß die beiden Stützrollen
des Hebels mit je einer der Kurvenscheiben in
Eingriff sind. Ein Vorteil besteht darin, daß hier-
durch eine derartige Einstellung, daß der Hebel
spielfrei angetrieben wird, erleichtert wird.

Bei einer Ausführungsform der Erfindung ist
vorgesehen, daß die Lage der Schwenklagerung
des Hebels verstellbar ist. Ein Vorteil besteht darin,
daß auch hierdurch die Einstellung eines spielfreien
Antriebs für den Hebel erleichtert wird.

Die Maschine mit einem mechanischen Antrieb
des Tampons und für die Relativbewegung zwi-
schen Klischee und Farbbehälter weist gegenüber
Maschinen mit einem pneumatischem Antrieb den
Vorteil auf, daß deswegen, weil alle Bewegungen
zwangsgesteuert sind, ein besonders rascher Lauf

der Maschine möglich ist, insbesondere auch deshalb, weil nicht durch besondere Sensoren erst jeweils festgestellt werden muß, ob bestimmte Maschinenteile ihre Sollstellung erreicht haben.

Die Erfindung betrifft auch einen Kohlkörper zur Verwendung in einer Tampondruckmaschine. Erfindungsgemäß ist der Hohlkörper so ausgebildet, wie oben beschrieben wurde. Die Vorteile kommen auch im Zusammenhang mit anderen Maschinen zum Tragen.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen der Erfindung anhand der Zeichnung, die erfindungswesentliche Einzelheiten zeigt, und aus den Ansprüchen. Die einzelnen Merkmale können je einzeln für sich oder zu mehreren in beliebiger Kombination bei einer Ausführungsform der Erfindung verwirklicht sein. Es zeigen

- Fig.1 eine perspektivische Darstellung eines ersten Ausführungsbeispiels eines Farbbehälters,
- Fig. 2 einen Längsschnitt durch den Farbbehälter nach Fig. 1,
- Fig. 3 einen Schnitt gemäß der Linie III-III in Fig. 2,
- Fig. 4 bis 6 andere Ausführungformen eines Farbbehälters im Längsschnitt,
- Fig. 7 eine Seitenansicht der wesentlichen Teile einer Tampondruckmaschine ohne die Einzelheiten der Befestigung des Farbbehälters,
- Fig. 8 eine Draufsicht auf die Maschine nach Fig. 7,
- Fig. 9 eine Ansicht der Maschine der Fig. 7 von links in Fig. 7, teilweise abgebrochen,
- Fig. 10 Einzelheiten der Anpreßvorrichtung für den Farbbehälter in Seitenansicht,
- Fig. 11 einen Schnitt entsprechend der Linie XI-XI in Fig. 10,
- Fig. 12 eine Vorderansicht von links in Fig. 10.

Die Zeichnungen sind weitgehend schematisch; es sind lediglich die zum Verständnis der Erfindung erforderlichen Einzelheiten dargestellt. Die Schiebeführung für das Klischee bzw. den Klischeehalter ist zur Vereinfachung nicht gezeigt.

Ein als Hohlkörper 1 ausgebildeter Farbbehälter nach Fig. 1 und 2 ist an seinem unteren Ende offen und weist dort einen ersten Abschnitt 5 auf, in den ein Einsatzstück 8 eingesetzt ist, das aus Hartmetall besteht. Das Einsatzstück 8 endet unten in einer schmalen Stirnfläche 10, die beim Einfärben eines Vertiefungen aufweisenden Klischees 70

(Fig. 10) durch pastöse Druckfarbe, die sich im Inneren des Behälters 1 befindet, bei der Relativbewegung zwischen dem Klischee 70 und dem Farbbehälter 1 überschüssige Farbe abstreift und somit die Wirkung einer Rakel hat. Der erste Abschnitt 5 einschließlich des Einsatzstückes 8 ist so dimensioniert, daß er in sich geringfügig verbiegbar und verwindbar ist, und zwar in dem eingangs beschriebenen Maß, das der Unebenheit oder Weiligkeit eines zu verarbeitenden Klischees 70 entspricht.

Damit der erste Abschnitt 5 nicht durch oberhalb von ihm angeordnete relativ starre Abschnitte 16 des Hohlkörpers 1 in unerwünschter Weise versteift wird, ist der erste Abschnitt 5 mit dem weiteren Abschnitt 16 durch ein membranartiges, einstückig mit dem Abschnitt 16 hergestelltes und quer zu der in Fig. 2 von unten nach oben verlaufenden Längsachse des Hohlkörpers 1 verlaufendes, als elastisches Verbindungsmittel 20 ausgebildetes Übergangsstück verbunden, das eine geringere Dicke als der Abschnitt 16 hat und als flexible Membran wirkt, die keine wesentliche Versteifung des ersten Abschnitts 5 zur Folge hat. Der erste Abschnitt 5 kann sich somit in sich verwinden und kann sich insgesamt auch um mehrere Achsen relativ zum weiteren Abschnitt 16 verschwenken. Auf den Hohlkörper 1 ist ein Deckel 22 aufgesetzt, der das Verdunsten eines Lösungsmittels und das Eindringen von Verschmutzungen in die Farbe verhindern soll.

Fig. 3 zeigt drei Anlageflächen 26 für drei Stifte 32 (Fig. 10) eines Anpreßringes 34 an einem umlaufenden Rand 28. Damit der Hohlkörper 1 vom Anpreßring 34 bei Bedarf getrennt werden kann, weist der Rand 28 drei Aussparungen 30 auf, die es nach einem entsprechenden Verdrehen des Anpreßringes 34 erlauben, den Hohlkörper 1 nach oben wegzunehmen. Wie später noch erläutert wird, wirken auf den Anpreßring 34 seinerseits zwei durch eine Feder belastete Stifte 94 (Fig. 12), deren Verbindungsleitung gegenüber einer der Flächen 26 um einen Winkel von etwa 30° verdreht ist.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 4 ist der erste Abschnitt 5 mit dem hier mit dem Bezugszeichen 16' bezeichneten weiteren Abschnitt 16' des Hohlkörpers 1' durch eine als faltenbalgartig verlaufende Wand ausgebildetes elastisches Verbindungsmittel 40 mit geringer Dicke verbunden, die ebenfalls eine freie Schwenkbarkeit und Verwindbarkeit des ersten Abschnitts 5 ermöglicht.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 5 ist der erste Abschnitt 5' als vom übrigen Teil des Farbbehälters 1" getrenntes Teil hergestellt und greift mit einem nach oben ragenden rohrförmigen Vorsprung 42 in eine nach unten offene Ringnut 44 des weiteren Abschnitts 46. In die Ringnut 44 ist oberhalb des Rohrabschnittes 42 eine elastische

Dichtung 48 in Form eines O-Rings eingelegt. Dieser O-Ring ist deswegen, weil er den für ihn vorgesehenen Raum nicht völlig ausfüllt, etwas verformbar, wodurch die Entkopplung zwischen dem ersten Abschnitt 5' und dem weiteren Abschnitt 46 des Hohlkörpers 1" gewährleistet ist.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 6 ist ein weiterer Abschnitt 46" mit einem getrennt hergestellten ersten Abschnitt 5" durch eine als an vulkanisierte Manschette aus gummielastischem Material, insbesondere Kunststoff oder Gummi ausgebildetes elastisches Verbindungsmittel 50, verbunden, durch welche die elastische Verbindung mit dem ersten Abschnitt 5" bewirkt wird.

Die in den Fig. 7 bis 9 gezeigte Tampondruckmaschine weist ein im wesentlichen durch zwei Seitenplatten 60 und 61 gebildetes Maschinengerüst auf, in dem ein Achsbolzen 64 gelagert ist, auf dem ein erster Hebel 66 und ein zweiter Hebel 68 drehbar gelagert sind. Der erste Hebel 66 dient zu Antrieb eines in nicht näher dargestellter Weise verschiebbar gelagerten Klischeeträgers 69, auf dem ein Klischee 70 lösbar befestigt ist, in waagrechter Richtung. Der zweite Hebel 68 dient zum Antrieb des Tampons 72 in senkrechter Richtung, der in einer Führung 73 verschiebbar geführt ist.

Der erste Hebel 66 weist zwei Stützrollen 7 und 71 auf, die mit je einer zugeordneten auf einer Welle 75 drehfest befestigten Kurvenscheibe 76 bzw. 77 in der Weise zusammenwirken, daß sie an einer parallel zur Längsrichtung der Welle 75 verlaufenden Außenfläche der Kurvenscheiben anliegen. Die Kurvenscheiben 76 und 77 sind relativ zueinander verdrehbar und auf der Welle 75 feststellbar, so daß hierdurch bei geeigneter Kurvenform der Kurvenscheiben 76, 77 eine Zwangssteuierung für die jeweilige Stellung des ersten Hebels 66 vorliegt, wobei jegliches unerwünschtes Spiel verhindert ist. Falls gewünscht, kann der Achsbolzen 64 an einer relativ zum Maschinengerüst verstellbaren Halterung angeordnet sein, damit auch durch Verändern der Lage der Schwenkachse des Hebels 66 das Ziel einer Spielfreiheit erreicht oder leichter erreicht werden kann. In einem derartigen Fall kann es zweckmäßig sein, für den zweiten Hebel 68 eine separate Schwenklagerung, die gegebenenfalls unabhängig von der Schwenklagerung des ersten Hebels 66 veränderbar ist, vorzusehen. Bei der Drehung der Welle 75 wird der erste Hebel 66 durch die Kurvenscheiben 76, 77 hin- und hergeschwenkt. In ein am unteren Ende des ersten Hebels 66 vorgesehenes Langloch 78 greift vorzugsweise unter Verwendung eines sogenannten Gleitsteines ein mit dem Klischee bzw. einem Träger des Klischees 70 verbundener Bolzen. Anstelle von Scheibenkurven könnten bei Bedarf Nutkurven verwendet werden.

Auf der Welle 75 sitzen drehfest auch Kurven-

scheiben 86 und 87, die mit Stützrollen 80, 81 des zweiten Hebels 68 in Eingriff sind und diesen in ähnlicher Weise antreiben wie dies für den Antrieb des ersten Hebels 66 beschrieben wurde. Auch die Kurvenscheiben 86, 78 sind gegeneinander verstellbar und feststellbar. Da die Kurvenscheiben 76, 77, 86, 87 auf der Welle 75 drehfest befestigt sind, ergibt sich eine phasenstarre Beziehung des Antriebes des Klischees 70 und des Tampons 72. In welcher Weise die Welle 75 angetrieben wird, ist in der Zeichnung zur Vereinfachung nicht dargestellt. Die Welle 75 kann durch eine der Seitenwände 60, 61 hindurchgeführt sein und dort mit einem Antriebsmotor gekoppelt sein, oder aber mit einem Zahnrad versehen sein, das mit einer Antriebsvorrichtung einer Fertigungsstraße drehstarr gekoppelt sein.

Der Farbbehälter 1 steht beim Betrieb der Maschine still. Er wird von einer in den Fig. 10 bis 12 gezeigten Anpreßvorrichtung mit seiner Stirnfläche gegen das Klischee gedrückt. Die Anpreßvorrichtung weist zwei im Abstand voneinander und parallel zueinander angeordnete Winkelhebel 90, 91 auf, deren nach oben ragende Arme durch eine Stange 92 lose miteinander verbunden sind, an der genau mittig eine Zugfeder 93 angreift, deren wirksame Länge und somit Spannung durch eine Einstellvorrichtung 97 veränderbar ist. Die beiden anderen, im Betrieb etwa waagerecht verlaufenden Arme der beiden Hebel 90, 91 tragen jeweils einen waagerecht verlaufenden Stift 94, wobei die beiden Stifte 94 aufeinander zu gerichtet sind. Diese Stifte 94 liegen beim Betrieb der Maschine an einer im Beispiel als Kerbe ausgebildeten Anlagefläche 96 an zwei diametral gegenüberliegenden Stellen des Rings 34 auf dessen Oberseite auf. Die Verbindungslinie der Stifte 94 verläuft gegenüber zwei von den Stiften 32 unter einem Winkel von 30° versetzt. Da die Hebel 90 sich wegen der losen Verbindung durch die Stange etwas gegeneinander verschwenken können, werden beide Stifte 94 stets mit der gleichen Kraft beaufschlagt.

Im Betrieb liegen die nach oben ragenden Arme der Hebel 90, 91 nicht an zugeordneten Schaltnocken 98 an, die mit einem Handhebel 100 über eine Welle 102 in Antriebsverbindung sind. Wird der Handhebel 100 verdreht, so nehmen die Schaltnocken 98 und die Hebel 90, 91 die in Fig. 10 mit strichpunktierten Linien dargestellten Lagen ein, wodurch sich die Stifte 96 von dem Ring 34 abheben, so daß der Behälter 1 samt dem Ring 34 aus dem Bereich der Anpreßvorrichtung weggeschoben werden kann.

Zum Abnehmen des Hohlkörpers 1 von der Maschine ist ein Ansatzstück vorgesehen, das magnetisch an einem Maschinenteil befestigt wird und dessen Oberfläche mit der Oberfläche des Klischees genau fluchtet. Es kann dann der Hohlkörper 1

auf dieses Ansatzstück geschoben werden, ohne das Farbe ausfließt, und anschließend kann der Hohlkörper 1 samt dem Ansatzstück von der Maschine abgenommen werden. In gleicher Weise kann ein anderer Hohlkörper, der entweder frisch gefüllt ist oder mit einer anderen Farbe gefüllt ist, in die Maschine eingesetzt werden. Da der Farbbehälter nahezu völlig frei in der Maschine steht, ist er für den geschilderten Wechsel leicht zugänglich.

Es können mehrere Behälter im Vorrat gehalten werden, diese können unterschiedliche Durchmesser ihrer nach unten ragenden Stirnfläche haben und dennoch mit der gleichen Anpreßvorrichtung gegen das Klischee gedrückt werden. Man kann auch das Klischee 70 von seinem Träger lösen und zusammen mit dem auf ihm stehenden Farbbehälter von der Maschine entfernen.

Durch die in ihrer Spannung veränderbare Feder 93 kann der Anpreßdruck, mit dem der Farbbehälter gegen das Klischee gepreßt wird, stufenlos verändert und dadurch an das jeweils verwendete Klischee und dessen Material angepaßt werden.

Als Antrieb für die Maschine kommt neben den oben erwähnten Möglichkeiten ein frequenzgeregelter Motor oder auch eine Kette in Frage, durch die die Maschine phasenstarr mit anderen Vorrichtungen und Maschinen eine Fertigungsstraße gekoppelt werden kann.

Die den Tampon antreibenden Kurvenscheiben sind vorzugsweise so ausgebildet, daß der Tampon 72, nachdem er die Farbe von dem Klischee abgenommen hat, was dann erfolgt, wenn das Klischee im Vergleich zu Fig. 7 nach links in die strichpunktierte Lage vorgeschoben worden ist, vor dem Bedrucken eines zu bedruckenden Gegenstands möglichst lange an der Luft bleibt, weil sich gezeigt hat, daß in diesem Falle die Farbe besonders gut auf den zu bedruckenden Gegenstand übertragen wird. Durch die Kurvenscheiben ist es ohne Schwierigkeiten möglich, den Zeitraum, innerhalb von dem die Farübernahme vom Klischee erfolgt, möglichst kurz zu machen und die Zeitspanne, die verstreicht, bis der Tampon den zu bedruckenden Gegenstand berührt, möglichst lang zu machen.

Sofern Kunststoffklischees verwendet werden sollen, kann die mit dem Klischee in Berührung stehende Fläche des Farbbehälters aus Stahl, vorzugsweise Werkzeugstahl bestehen. Auch andere Materialien sind möglich. In anderen Fällen ist es zweckmäßig, diesen Teil des Farbbehälters zumindest im Bereich seiner Oberfläche mit Hartmaterial zu versehen. Auch ein insgesamt aus Hartmetall hergestelltes Einsatzstück 8 kann bei entsprechender Dimensionierung die erforderliche Flexibilität aufweisen.

Die beschriebene Kinematik für den Antrieb des Klischees und des Tampons ist für verschiedene Größen der Maschine verwendbar. Nach derzei-

tigen Überlegungen kommen Größen der Maschine im Bereich zwischen einer Länge von etwa 35 cm bis etwa 100 cm in Frage. Die übrigen Abmessungen ergeben sich hieraus annähernd aus den insofern etwa maßstäblichen Figuren 7 bis 9.

Im Beispiel besteht das Einsatzstück 8, das die Stirnfläche (Abstreiflippe oder Rakelkante) aufweist, aus Hartmetall. Er hat einen Außendurchmesser von etwa 64 mm und einen Innendurchmesser von etwa 59 mm. Seine Höhe beträgt etwa 5 mm.

Es ist damit zu rechnen, daß mit der erfindungsgemäßen Konstruktion Taktgeschwindigkeiten von etwa 10000 bis 12000 Takten pro Stunde erreichbar sind.

Wegen der Schwenkbarkeit und Verwindbarkeit des ersten Abschnitts des Farbtopfes oder Farbbehälter ist bei der Erfindung eine geringere Anpreßkraft nötig als bei herkömmlichen Maschinen. Daher eignet sich die erfindungsgemäße Maschine und der erfindungsgemäße Farbbehälter im Vergleich zum Stand der Technik für größere Arbeitsgeschwindigkeiten und führt zu einer größeren Lebensdauer der Klischees.

Die oben geschilderte Anpressung der Abstreifkante gegen das Klischee an einer sehr großen Zahl von Stellen mittels eines am Preßring angeordneten elastischen ringförmigen Elements ist besonders gut geeignet, wenn der Farbbehälter eine Stirnfläche mit relativ schmalem freiem Querschnitt hat, z.B. in Form eines schmalen Rechtecks, dessen Schmalseite in Richtung der Verschiebabweitung des Klischees verläuft, oder in Form einer schmalen Ellipse.

35 Patentansprüche

1. Tampondruckmaschine mit einer Halterung für ein Klischee (70), mit einer einen Hohlkörper (1) aufweisenden Farbzuführvorrichtung, wobei der Hohlkörper (1) bei der Arbeit der Maschine mit seiner Stirnfläche (10) auf dem Klischee (70) aufliegt, mit einer Anpreßvorrichtung zum Anpressen der Stirnfläche (10) des Hohlkörpers (1) gegen das Klischee (70), mit einer Vorrichtung zum Erzeugen einer Relativbewegung zwischen dem Klischee (70) und dem Hohlkörper (1), und mit einem Tampon (72), der auf das eingefärbte Klischee (70) preßbar ist und die Farbe aus den Vertiefungen des Klischees aufnimmt und auf einen zu bedruckenden Gegenstand überträgt, wobei der Hohlkörper (1) auf dem Umfang seiner Stirnfläche (10) hartes Material aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlkörper (1) aus wenigstens zwei Abschnitten (5, 5', 5'', 16, 16', 46, 46') aufgebaut ist, wobei der eine, die Stirnfläche (10) des Hohlkörpers (1) aufweisende Abschnitt (5, 5', 5''), derart ausgebildet ist, daß

dieser sich verbiegen oder verwinden kann, und daß die Stirnfläche (10) durch ein elastisches Verbindungsmittel (20, 40, 48, 50) mit dem weiteren Abschnitt (16, 16', 46, 46') des Hohlkörpers (1) verbunden ist, wobei das elastische Verbindungsmittel (20, 40, 48, 50) Relativbewegungen zwischen der Stirnfläche (10) und dem weiteren Abschnitt (16, 16', 46, 46') des Hohlkörpers (1) erlaubt.

5

10

2. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei einer kreisförmigen Stirnfläche (10) das Verhältnis des Durchmessers der Stirnfläche (10) des Hohlkörpers (1) zur möglichen Verlagerung der Stirnfläche (10) zwischen 300 und 5000 liegt.

15

3. Maschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das elastische Verbindungsmittel einen Abschnitt des Hohlkörpers (1) bildet, der gegenüber der Längsachse des Hohlkörpers (1) geneigt verläuft.

20

4. Maschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der unter dem Neigungswinkel verlaufende Abschnitt faltenbalgartig ausgebildet sind.

25

5. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das elastische Verbindungsmittel als Zwischenstück (48, 50) aus Gummi oder Kunststoff besteht.

30

6. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Anpreßvorrichtung drei auf entsprechende nach oben weisende Flächen des Hohlkörpers wirkende Angriffselemente, z.B. Stifte (32), aufweist, die an einem Anpreßring (34) angeordnet sind, auf den eine Anpreßkraft an zwei Punkten einer Durchmesserlinie aufgebracht wird.

35

7. Maschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die drei Angriffselemente, z.B. Stifte (32), gleichmäßig unter 120° am Umfang verteilt sind.

40

8. Maschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Anpreßring (34) gegen das die Stirnfläche (10) tragende Teil an mehr als drei Stellen unter Zwischen- schaltung mindestens eines elastischen Elements drückt.

50

9. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebsvorrichtung für die Relativbewegung zwischen dem Hohlkörper (1) und dem Klischee (2) eine rotierend antreibbare Kurve (76, 66) aufweist, daß ein schwenkbar gelagerter Hebel (66) zwei Stützrollen (70, 71) aufweist, die mit der Kurve (76, 77) derart in Eingriff sind, daß der Hebel (66) durch die Kurve (76, 77) in beiden Schwenkrichtungen schwenkbar ist, und daß mit dem Hebel (66) das zu bewegende Teil gekoppelt ist.

55

10. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebsvorrichtung für den Tampon (72) eine rotierend antreibbare Kurve (86, 87) aufweist, daß ein schwenkbar gelagerter Hebel (68) zwei Stützrollen (80, 81) aufweist, die mit der Kurve in Eingriff sind, derart, daß der Hebel (68) durch die Kurve in beiden Schwenkrichtungen schwenkbar ist, und daß mit dem Hebel (68) der Tampon (72) gekoppelt ist.

11. Maschine nach Anspruch 9 und 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Kurven (76, 77 bzw. 86, 87) drehfest miteinander gekoppelt sind und vorzugsweise auf der gleichen Welle angeordnet sind.

12. Maschine nach mindestens einem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Kurve (76, 77 bzw. 86, 87) durch zwei parallel zueinander angeordnete, relativ zueinander bezüglich der Drehachse der Kurve (76, 77 bzw. 86, 87) verstellbare Kurvenscheiben gebildet ist, und daß die beiden Stützrollen des Hebels mit je einer der Kurvenscheiben in Eingriff sind.

13. Maschine nach einem der Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Lage der Schwenklagerung des Hebels verstellbar ist.

14. Hohlkörper zur Verwendung in einer Tampondruckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch seine Ausbildung nach einem der Ansprüche 1 bis 5.

Claims

1. Pad-printing machine with a support for a printing block (70), an ink supply arrangement including a hollow body (1) which lies, during operation of the machine, with its face (10) on the block (70), pressing means for pressing the face (10) of the hollow body (1) against the block (70), means for producing relative movement of the block (70) and the hollow body (1), and a printing-pad (72) which can be pressed against the inked block (70) so as to take up

the ink from the depressions of the block (70) and to transfer it to an article to be printed, whereby the hollow body (1) is provided with hard material at the circumference of its face (10), characterised in that the hollow body (1) comprises at least two portions (5,5',5",16,16',46,46'), the first portion (5,5',5") with the face (10) of the hollow body (1) being so constructed that it can bend or twist, and the face (10) being connected to the other portion (16, 16', 46, 46') of the hollow body (1) by an elastic connecting means (20, 40, 48, 50), whereby the elastic connecting means (20, 40, 48, 50) permits relative movement between the face (10) and the other portion (16, 16', 46, 46') of the hollow body (1). 5

2. Machine as claimed in Claim 1, characterised in that in the case of a circular face (10) the ratio of the diameter of the face (10) to the possible displacement of the face (10) lies between 300 and 5000. 10

3. Machine as claimed in Claim 1 or Claim 2, characterised in that the elastic connection means forms a portion of the hollow body (1) which is inclined with respect to the longitudinal axis of the hollow body (1). 15

4. Machine as claimed in Claim 3, characterised in that the inclined portion has a concertina form. 20

5. Machine as claimed in one of the preceding claims, characterised in that the elastic connecting means comprises an intermediate piece (48, 50) of rubber or plastics. 25

6. Machine as claimed in one of the preceding claims, characterised in that the pressing means includes three contact elements, e.g. pegs (32), which act on corresponding upwardly-facing surfaces of the hollow body, the contact elements being arranged on a pressing ring (34) on which a pressing force is applied at two points on a diameter. 30

7. Machine as claimed in Claim 6, characterised in that the three contact elements, e.g. pegs (32), are equally spaced (at 120° intervals) around the circumference. 35

8. Machine as claimed in one of Claims 1 to 5, characterised in that the pressing ring (34) acts on the face-carrying part at more than three points in the intermediate position of at least one elastic element. 40

9. Machine as claimed in any one of the preceding Claims, characterised in that the means for producing relative motion between the hollow body (1) and the pad (2) includes a rotatably drivable curved member (76, 66), in that a pivotally mounted lever (66) is provided with two support rollers (70, 71), which cooperate with the curved member (76, 77) such that the lever (66) can be pivoted by the curved member (76, 77) in both directions, and in that the part to be moved is coupled to the lever (66). 45

10. Machine as claimed in any one of the preceding Claims, characterised in that the means for moving the pad (72) comprises a rotatably drivable curved member (86, 87), in that a pivotally mounted lever (68) is provided with two support rollers (80, 81) which cooperate with the curved member such that the lever (68) can be pivoted by the curved member in both directions, and in that the pad (72) is coupled to the lever (68). 50

11. Machine as claimed in Claim 9 and Claim 10, characterised in that the curved members (76, 77 and 86, 87) are coupled together and are preferably arranged on the same shaft. 55

12. Machine as claimed in at least one of Claims 8 to 11, characterised in that the curved member (76, 77, 86, 87) comprises two curved discs arranged parallel to each other and displaceable relative to each other along the axis of rotation of the curved member (76, 77, 86, 87), and in that the two support rollers of the lever each cooperate with one of the discs. 60

13. Machine as claimed in Claim 9 or Claim 10, characterised in that the pivot point of the lever is variable. 65

14. Hollow body for use in a pad-printing machine as claimed in any one of the preceding claims, characterised by the construction defined in one of Claims 1 to 5. 70

Revendications

- Machine d'impression à tampon avec un moyen de fixation pour un cliché (70), avec un dispositif de fourniture d'encre ayant un corps creux (1), dans laquelle le corps creux (1) repose par sa face frontale (10) sur le cliché (70) pendant le travail de la machine, avec un dispositif de serrage pour le serrage de la face frontale (10) du corps creux (1) contre le cliché (70), avec un dispositif pour la production d'un mouvement relatif entre le cliché (70) et le

corps creux (1) et avec un tampon (72) qui peut être pressé contre le cliché (70) couvert d'encre et qui prélève l'encre se trouvant dans les cavités du cliché pour la transférer sur un objet devant être imprimé, dans laquelle le corps creux (1) présente une matière dure à la périphérie de sa face frontale (10), caractérisée en ce que le corps creux (1) est constitué par au moins deux tronçons (5, 5', 5", 16, 16', 46, 46'), dont l'un, le tronçon présentant la face frontale (10) du corps creux (1), est constitué de telle sorte qu'il peut se déformer ou flétrir et en ce que la face frontale (10) est reliée à l'autre tronçon (16, 16', 46, 46') du corps creux (1), par l'intermédiaire d'un moyen de liaison élastique (20, 40, 48, 50), ce moyen de liaison élastique (20, 40, 48, 50) permettant des mouvements relatifs entre la face frontale (10) et l'autre tronçon (16, 16', 46, 46') du corps creux (1). 5

2. Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce que, avec une face frontale (10) circulaire, le rapport entre le diamètre de la face frontale (10) du corps creux (1) et le déplacement possible de la face frontale (10) se situe entre 300 et 5 000. 10

3. Machine selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que le moyen de liaison élastique constitue un tronçon du corps creux (1), qui s'étend avec un angle d'inclinaison par rapport à l'axe longitudinal du corps creux (1). 15

4. Machine selon la revendication 3, caractérisée en ce que le tronçon s'étendant avec un angle d'inclinaison est constitué en soufflet à plis. 20

5. Machine selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le moyen de liaison constitue une pièce intermédiaire (48, 50) élastique en caoutchouc ou en matière plastique. 25

6. Machine selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le dispositif de serrage présente trois éléments de saisie, des chevilles (32) par exemple, agissant sur des surfaces correspondantes tournées vers le haut du corps creux, ces éléments étant disposés sur un anneau de serrage (34) sur lequel est exercée une force de pression en deux points d'une ligne diamétral. 30

7. Machine selon la revendication 6, caractérisée en ce que les trois éléments de saisie, des chevilles (32) par exemple, sont réparties également (à 120°) à la périphérie. 35

8. Machine selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que l'anneau de serrage (34) exerce une pression contre la pièce portant la face frontale (10), en plus de trois points avec l'intercalation d'au moins un élément élastique. 40

9. Machine selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le dispositif d'entraînement pour le mouvement relatif entre le corps creux (1) et le cliché (2), présente une came (76, 66) pouvant être entraînée en rotation, en ce qu'un levier (66) monté pour pivoter présente deux galets (70, 71) qui sont engagés avec la came (76, 77) de telle sorte que le levier (66) est déplaçable en pivotement dans les deux sens de pivotement par la came (76, 77) et en ce que la pièce à déplacer est accouplée avec le levier (66). 45

10. Machine selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le dispositif d'entraînement du tampon (72) présente une came (86, 87) pouvant être entraînée en rotation, en ce qu'un levier (68) monté pour pivoter présente deux galets d'appui (80, 81) qui sont engagés avec la came, de telle sorte que le levier (68) est déplaçable en pivotement dans les deux sens de pivotement par la came et en ce que la tampon (72) est accouplé avec le levier (68). 50

11. Machine selon la revendication 9 et 10, caractérisée en ce que les cames (76, 77 ou 86, 87) sont fermement accouplées ensemble en rotation et sont avantageusement montées sur le même arbre. 55

12. Machine selon l'une au moins des revendications 8 à 11, caractérisée en ce que la came (76, 77 ou 86, 87) est composée de deux disques de came disposés parallèlement l'un à l'autre et réglables l'un par rapport à l'autre sur l'axe de rotation de la came (76, 77, 86, 87), et en ce que les deux galets d'appui du levier sont engagés chacun avec l'un des disques de came. 60

13. Machine selon l'une des revendications 9 ou 10, caractérisée en ce que la position du palier de pivotement des leviers est réglable. 65

14. Corps creux pour utilisation dans une machine d'impression à tampon selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par sa constitution conformément à l'une des revendications 1 à 5. 70

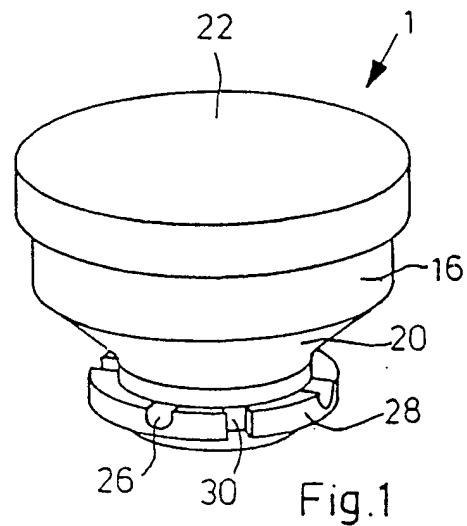
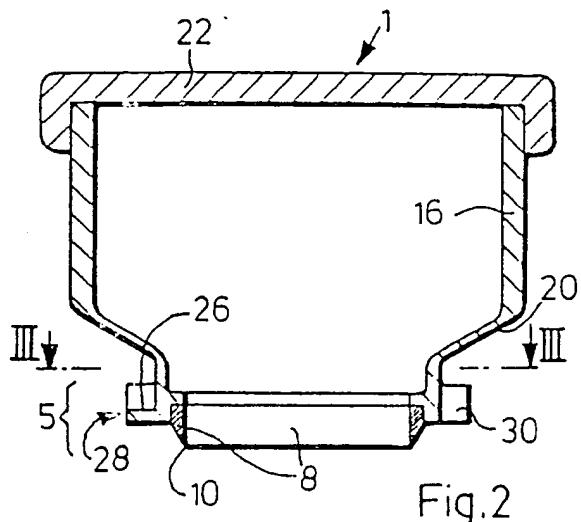


Fig.1



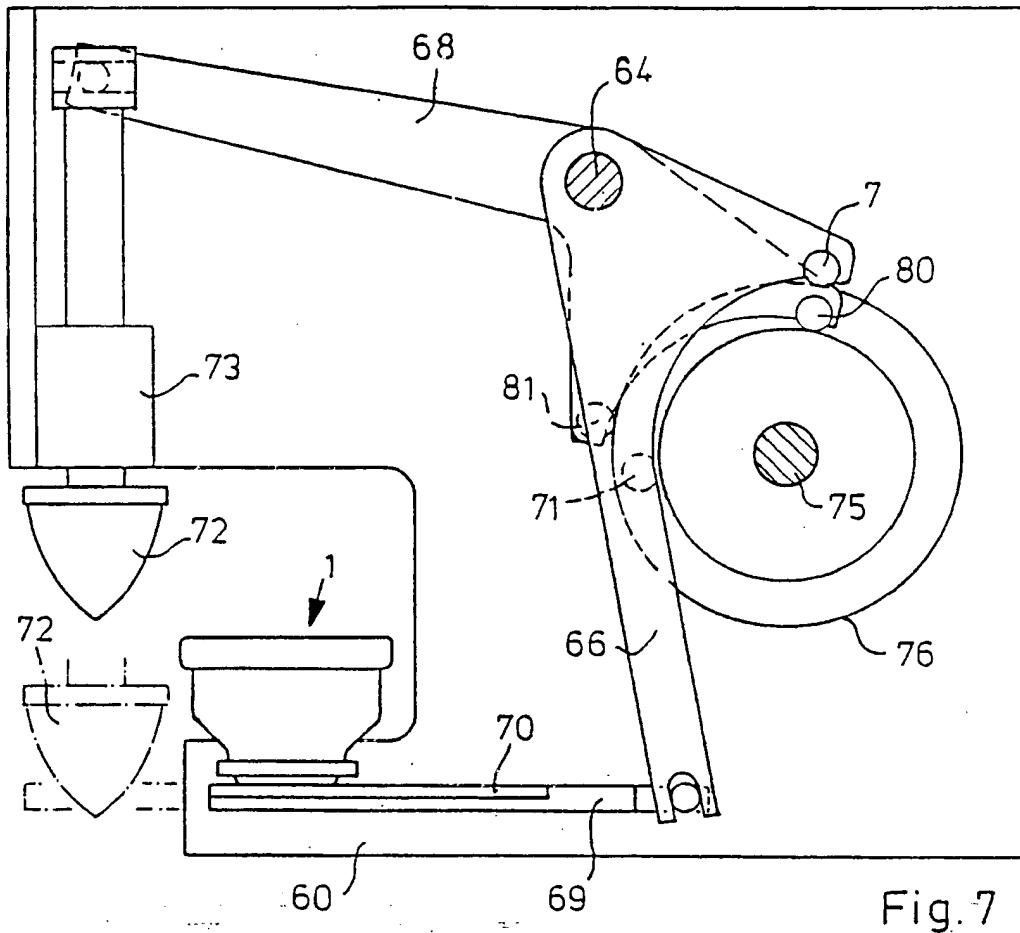


Fig. 7

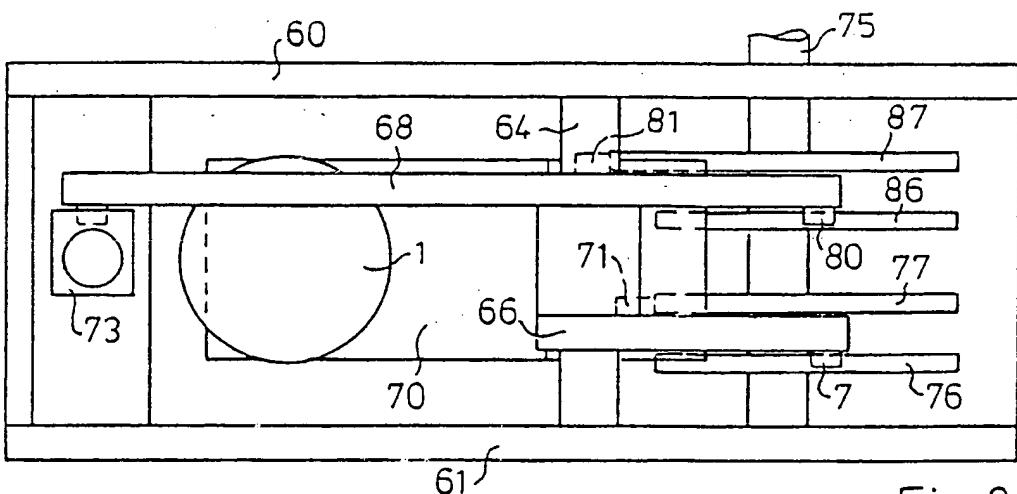


Fig. 8

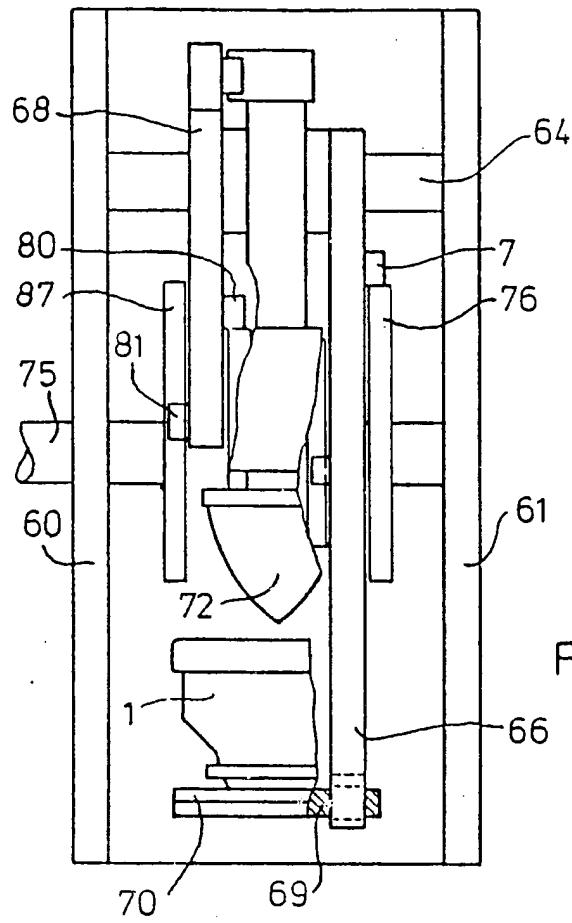


Fig. 9

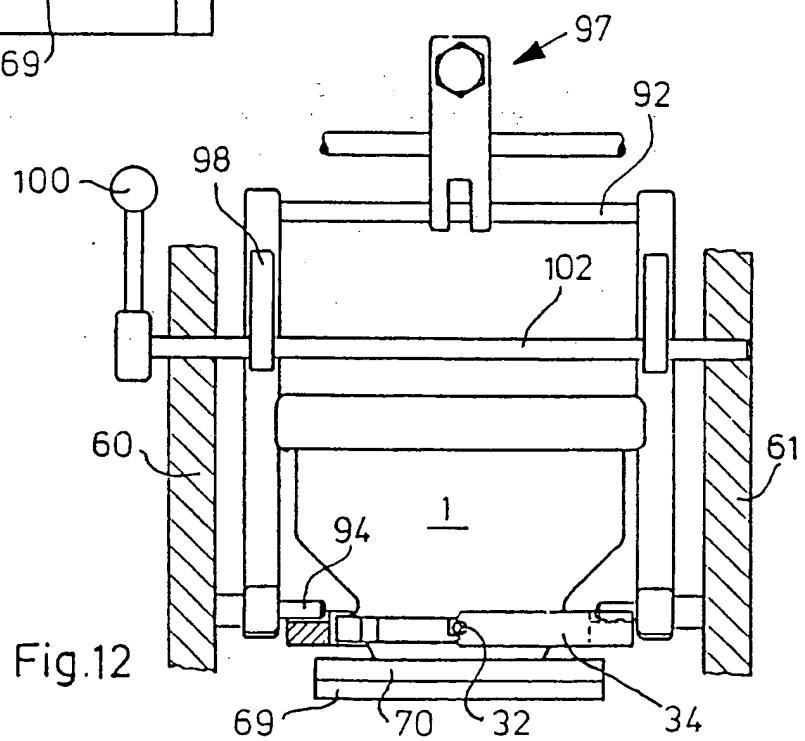


Fig.12

